

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-079770

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl.

H04N 9/07

H04N 1/04

(21)Application number : 06-207713

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 31.08.1994

(72)Inventor : TAKAHASHI JUNYA
YAMAKAWA MASAKI
KANAI AKIRA

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

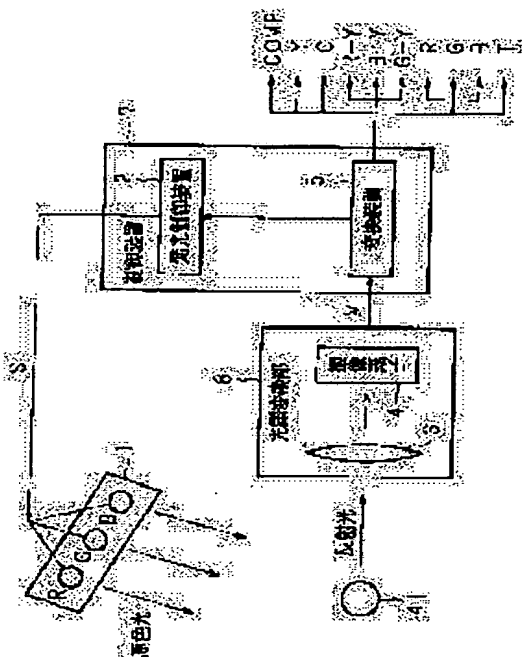
(57)Abstract:

PURPOSE: To attain miniaturization with high resolution by providing a primary color light source emitting sequentially a light of three primary colors and obtaining a face sequential primary color signal with one image pickup element synchronously with the stimulated color.

CONSTITUTION: A primary color light source 1 is made up of an LED or the like and controlled by a control signal S from a emission controller 2 to emit sequentially a light of three primary colors (R, G, B). A

monochromatic image pickup element 4 comprising a CCD or the like in a photoelectric conversion section 6 converts a reflected light from an object 41 whose image is formed via a lens 3 into a face sequential primary color signal M corresponding to the emitted color of the primary color light source 1 and provides the converted signal to a converter 5 of a controller 7. The converter 5 stores the face sequential primary color signal M for the primary color picture signals R, G, B and reads them sequentially at a thrice speed to form three images to be

one image thereby obtaining the face sequential primary color signal T at a thrice speed. Each of the primary color picture signals R, G, B has high resolution equal to the monochromatic image pickup element 4, one image pickup element is enough for the purpose and no dichroic mirror is required.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-79770

(43) 公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) Int.Cl.⁶

H04N 9/07
1/04

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 1/04

D

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願平6-207713

(22) 出願日

平成6年(1994)8月31日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 高橋 純也

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目5番1号 三菱

電機マイコン機器ソフトウェア株式会社内

(72) 発明者 山川 正樹

京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機

株式会社京都製作所内

(72) 発明者 金井 章

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目5番1号 三菱

電機マイコン機器ソフトウェア株式会社内

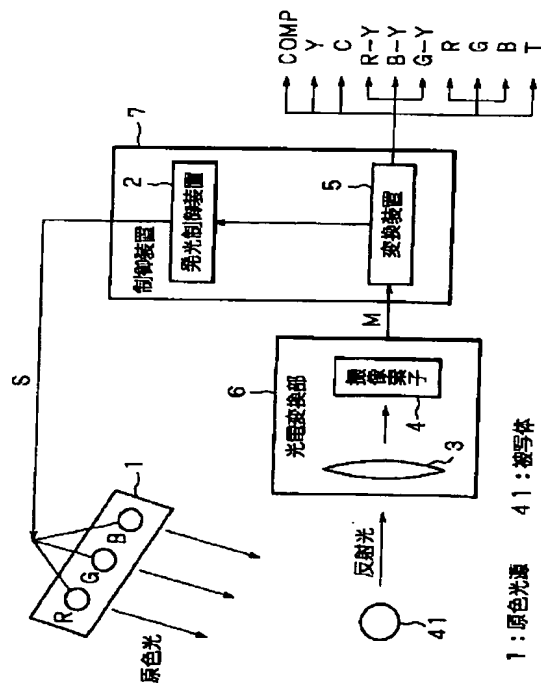
(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 小型化、低コスト及び高解像度を実現することが可能な撮像装置を提供すること。

【構成】 3原色の光(R, G, B)を順次発光する原色光源1と、被写体41にて反射された反射光をレンズ3で集光し、単色の撮像素子4で光電変換する光電変換部6と、光電変換された面順次原色信号Mを変換装置5で所定の映像信号に変換し、また原色光源1の発光を制御するための制御信号Sを発光制御装置2から出力する制御装置7とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体からの反射光又は透過光を撮像してカラーの映像信号を出力する撮像装置において、前記被写体へ照射すべく複数の色光を発光する発光手段と、該発光手段から発光され、前記被写体にて反射され、又は前記被写体を透過した各色光に対応する反射光又は透過光を光電変換し面順次信号として出力する単色の撮像素子と、面順次信号を各色毎に記憶する記憶手段と、各色毎に記憶された面順次信号を順次、又は同時に読み出して映像信号に変換する変換手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 変換手段は、面順次信号を、複数画像分の面順次信号を1画像分とした高倍速の面順次信号、原色信号、輝度信号、色差信号、搬送色信号、又は複合映像信号等の映像信号に変換することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 発光手段は、複数の色光を所定周期で順次発光するようになしてあり、記憶手段の記憶期間及び発光手段の発光期間とを対応させて制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項1又は2記載の撮像装置。

【請求項4】 制御手段は、撮像素子にて使用される垂直同期信号の2フィールド毎の周期で複数の色光を順次変更し、各点灯期間を最大1フィールド分とすることを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【請求項5】 発光手段は、複数の色光を常時発光するようになしてあり、前記発光手段と被写体との間に遮光手段を備えることを特徴とする請求項1又は2記載の撮像装置。

【請求項6】 遮光手段は、スリットが設けられた回転遮光板と、発光手段の発光に同期させて前記回転遮光板の回転を制御する回転制御手段とを備えることを特徴とする請求項5記載の撮像装置。

【請求項7】 発光手段から発せられる光を間接的に被写体へ照射するための間接照射手段を備えることを特徴とする請求項1又は2記載の撮像装置。

【請求項8】 発光手段は、白色光源と着色装置とを有することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【請求項9】 発光手段の複数の発光源が、撮像素子の周辺に均一に配置されていることを特徴とする請求項3又は4記載の撮像装置。

【請求項10】 発光手段は、複数の色光を発するカラーCRTであることを特徴とする請求項3又は4記載の撮像装置。

【請求項11】 複数の色光は、赤、緑、青の3原色の光であることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、被写体を撮像しカラー

の映像信号を出力する撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図13は、3原色用の3個の単色撮像素子を用いた従来の撮像装置を示す構成図である。被写体41にて反射された反射光は、レンズ3にて集光され、ダイクロイックミラー30で赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色光に分離される。そして各光は、単色の撮像素子4、4、4にて夫々光電変換されて原色画像信号R、G、Bとして出力される。一般的に単色の撮像素子4にはCCD、又は撮像管が使用される。

【0003】 このような従来装置においては、反射光を3原色の画像信号に分離して取り出すことができ、この画像信号からは高解像度のカラー画像を得ることができる。しかしながら高精度のダイクロイックミラー及び3個の撮像素子を必要とするので、装置が大きい、調整が複雑である、価格が高いという問題がある。

【0004】 図14は、1個の撮像素子を用いた従来の撮像装置を示す構成図である。被写体41にて反射された反射光は、レンズ3にて集光され、カラーの撮像素子31にて4色の色信号Ye、Mg、Cy、Gとして出力される。一般的にカラーの撮像素子31は、感度を高めるために、図15に示す如くCCDの前面に、赤(R)、緑(G)、青(B)の補色である黄(Ye)、マゼンタ(Mg)、シアン(Cy)、緑(G)の4色のフィルタがモザイク上に配置されたカラーフィルタ33を備える。そしてこの4色の色信号は変換装置32にて原色画像信号R、G、Bに変換される。

【0005】 このような従来装置においては、撮像素子が1個で済むため、装置も小さく価格も安価とすることができる。しかしながら図13に示す従来装置よりも解像度が劣り、またカラーの撮像素子31で補色を使用するので色再現性が劣るという問題がある。

【0006】 図16は、着色装置と1個の単色の撮像素子とを用いた従来の撮像装置を示す構成図である。被写体41にて反射された反射光は、例えば円盤状の色フィルタ36と色フィルタ36を回転させるためのモータ37とを備える着色装置35を透過せしめられる。色フィルタ36は、赤(R)、緑(G)、青(B)の3つの領域を有し、その回転により赤色光、緑色光、青色光が順次得られる。そしてこれら光はレンズ3で集光されて単色の撮像素子4で面順次原色画像信号に変換され、さらに変換装置34にて原色画像信号R、G、Bに変換される。

【0007】 このような従来装置においては、撮像素子が1個で済み、解像度も遜色もないが、着色装置35が上述の如き構成であるため装置の小型化が困難であるという問題がある。

【0008】 またカラーCCDを使用し、カラースライド、カラーフィルム等の被写体を透過した透過光を撮像する撮像装置も実用化されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】反射光を撮像する従来の撮像装置は、以上の如き構成であるため、高解像度の画像を得るには装置が大型化し高価となり、逆に小型化及び低コストを実現するには解像度が低下するという問題がある。

【0010】図17は、複数の色光と1個の単色の撮像素子とを用いた従来の撮像装置を示す構成図である。この従来装置においては被写体41を、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3つの色光を順次発光する原色光源1で照射する。この反射光はレンズ3で集光され1個の単色の撮像素子4にて撮像される。これにより得られる面順次原色画像信号Mは変換装置42にて原色画像信号R、G、Bに変換される。原色光源1の発光タイミングは発光制御装置43にて制御される。

【0011】このような従来装置においては、撮像素子が1個で済み、解像度も遜色なく小型化も可能である。しかしながら変換装置42が必要であるにもかかわらず面順次方式のカラー画像表示装置用信号が出力されないという欠点を有する。

【0012】また透過光を撮像する従来の撮像装置においては、カラーCCDを使用しているため、画像が粗いという問題がある。さらに小型で高精細画像が表示可能である面順次方式のカラー表示装置を接続するには、別途変換装置が必要であり、装置の小型化及びコストの面で問題がある。

【0013】本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、複数の色光に対応する各色の画像信号が順次送られる面順次信号を1個の単色の撮像素子にて撮像し、面順次方式のカラー表示装置用の信号が出力可能である構成とすることにより、小型化、低コスト及び高解像度を実現することが可能であり、また面順次方式のカラー表示装置にも対応することができる撮像装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る撮像装置は、反射光又は透過光を光電変換し面順次信号として出力する単色の撮像素子と、面順次信号を各色毎に記憶する記憶手段と、各色毎に記憶された面順次信号を同時に読み出して映像信号に変換する変換手段とを備えることを特徴とする。

【0015】第2発明に係る撮像装置は、第1発明において、変換手段は、面順次信号を、複数画像分の面順次信号を1画像分とした高倍速の面順次信号、原色信号、輝度信号、色差信号、搬送色信号、又は複合映像信号等の映像信号に変換することを特徴とする。

【0016】第3発明に係る撮像装置は、第1又は第2発明において、発光手段は、複数の色光を所定周期で順次発光するようになしてあり、記憶手段の記憶期間及び発光手段の発光期間とを対応させて制御する制御手段を

備えることを特徴とする。

【0017】第4発明に係る撮像装置は、第3発明において、制御手段は、撮像素子にて使用される垂直同期信号の2フィールド毎の周期で複数の色光を順次変更し、各点灯期間を最大1フィールド分とすることを特徴とする。

【0018】第5発明に係る撮像装置は、第1又は第2発明において、発光手段は、複数の色光を常時発光するようになしてあり、前記発光手段と被写体との間に遮光手段を備えることを特徴とする。

【0019】第6発明に係る撮像装置は、第5発明において、遮光手段は、スリットが設けられた回転遮光板と、発光手段の発光に同期させて前記回転遮光板の回転を制御する回転制御手段とを備えることを特徴とする。

【0020】第7発明に係る撮像装置は、第1又は第2発明において、発光手段から発せられる光を間接的に被写体へ照射するための間接照射手段を備えることを特徴とする。

【0021】第8発明に係る撮像装置は、第3発明において、発光手段は、白色光源と着色装置とを有することを特徴とする。

【0022】第9発明に係る撮像装置は、第3又は第4発明において、発光手段の複数の発光源が、撮像素子の周辺に均一に配置されていることを特徴とする。

【0023】第10発明に係る撮像装置は、第3又は第4発明において、発光手段は、複数の色光を発するカラーCRTであることを特徴とする。

【0024】第11発明に係る撮像装置は、第1～10発明のいずれかにおいて、複数の色光は、赤、緑、青の3原色の光であることを特徴とする。

【0025】

【作用】第1発明にあっては、複数の色光を発光する発光手段により、被写体を複数の色光で順次照射し、この反射光を1個の単色の撮像素子にて撮像する。従って単色の撮像素子からは、複数の色光に対応する各色の画像信号が順次送られる。この面順次信号は変換手段にて映像信号に変換される。

【0026】第2発明にあっては、第1発明において、面順次信号を、所望する種々の映像信号に変換することができるので、表示装置側へはこれらのうち適当な信号を送信すれば、例えば面順次方式のカラー表示装置等、種々の表示装置に対応することができる。

【0027】第3発明にあっては、上述の作用に加えて、記憶手段の記憶を停止し、読み出しのみを行うことにより、静止したカラー画像を得ることができる。またこれにより画像信号を入力しながら任意の位置で静止画像を入力することができる。

【0028】第4発明にあっては、上述の作用に加えて、発光手段の点灯期間は2フィールドのうち最大1フィールドとすることにより、各色光が互いに干渉してい

10

20

30

40

50

ない画像信号を得ることができる。

【0029】第5、6発明にあっては、第1又は2発明の作用に加えて、発光手段の発光源を点滅させる必要がないので、点滅応答速度が低い発光源でも使用することができる。また光源の照射位置から近い所と遠い所とは明るさが異なるが、間接光を用いることにより、画面全体を略均一の明るさにすることができる。さらに高速点滅による発光源の耐久時間の低下も防止することができる。

【0030】第7発明にあっては、第1又は2発明の作用に加えて、被写体に対し間接的に照射するので、各色の発光源の位置が異なることによって画面の位置で色みが異なることを防止することができる。これにより画面全体で均一なホワイトバランスが得られる。

【0031】第8発明にあっては、第3発明の作用に加えて、被写体に対し略同一の位置から各色光を照射することができるので、画面全体で均一なホワイトバランスが得られる。また白色光源を点滅させる、又は明るさに強弱をつける等の制御を行えばホワイトバランスの調整を行うことができる。

【0032】第9発明にあっては、第3又は4発明の作用に加えて、均等な位置から十分な光を照射することができるので、近接撮影に適する。また各色光が被写体から均等な距離にあるので画面全体で均等なホワイトバランスが得られる。

【0033】第10発明にあっては、第3又は4発明の作用に加えて、同一位置から各色光を照射することができる。また発色を自由に調整することができるので、ホワイトバランスも容易に調整することができる。またカラーCRTのスクリーン内で発光する位置を自由に変更可能であるので、被写体の一部にのみ光を照射することができる。これにより前記スクリーンの大きさの範囲内で、移動する物体のみに照射する、光の色によって耐色性のある部分を避けて照射する等、種々の照射方法を選択することができる。

【0034】第11発明にあっては、上述の作用に加えて、3原色の補色を使用する場合より高い色再現性が得られる。

【0035】

【実施例】以下、本発明をその実施例を示す図面に基づき具体的に説明する。

実施例1. 図1は、本発明に係る撮像装置の実施例1を示す構成図である。この装置は、3原色の光(R, G, B)を順次発光する原色光源1と、被写体41にて反射された反射光をレンズ3で集光し、単色の撮像素子4で光電変換する光電変換部6と、光電変換された面順次原色信号Mを変換装置5で所定の映像信号に変換し、また原色光源1の発光を制御するための制御信号Sを発光制御装置2から出力する制御装置7とを備える。

【0036】変換装置5の回路ブロック図を図2に示

す。変換装置5は、面順次原色信号Mを記憶する記憶装置8と、記憶装置8における書き込みを制御する制御回路9と、記憶装置8から出力される3倍速の面順次原色信号T及び原色画像信号R, G, Bのうち、原色画像信号R, G, Bを輝度信号Yと色差信号R-Y, B-Y, G-Yとに変換するマトリクス回路10と、輝度信号Yと色差信号R-Y, B-Y, G-Yとに基づいて搬送色信号Cと復号映像信号COMPとに色変調する色変調回路11とを有する。

【0037】以上の如く構成された本発明装置の動作について説明する。原色光源1から順次発光された原色光(R, G, B)は、被写体41で反射される。その反射光は、レンズ3で集光され単色の撮像素子4で光電変換され、面順次原色信号Mとして出力される。この面順次原色信号Mは原色光(R, G, B)の照射に対応した信号である。

【0038】面順次原色信号Mは制御装置7の変換装置5へ入力される。変換装置5は面順次原色信号Mを原色画像信号R, G, B毎に記憶装置8にて記憶し、各原色画像信号R, G, Bを3倍の速度で順に読み出し3画像分を1画像分とすることで3倍速の面順次原色信号Tが得られ、また同時に読み出すことでその他の映像信号が得られる。

【0039】図3は、本発明装置における各制御信号を示すタイミングチャートである。変換装置5の制御回路9へは、撮像素子4から垂直同期信号V-SYNCが入力され、また所定の装置から書き込み停止信号WSが入力される。制御回路9は、垂直同期信号V-SYNCに基づいて赤読出信号ROE、青読出信号BOE、緑読出信号GOEが順次、垂直同期信号V-SYNCの2フィールド期間“H”となる読出信号OEを生成し記憶装置8へ出力する。記憶装置8は読出信号が“H”である色の画像信号をその期間だけ記憶する。また制御回路9は、垂直同期信号V-SYNCに基づいて書込信号WEを生成し記憶装置8へ出力する。

【0040】さらに制御回路9は、赤読出信号ROE、青読出信号BOE、緑読出信号GOEが“H”である期間の前半1フィールド分が“H”となる赤点灯信号RON、青点灯信号BON、緑点灯信号GONを含む点灯信号ONを発光制御装置2へ出力する。発光制御装置2は、点灯信号ONに基づいて垂直同期信号V-SYNCの最大1フィールド期間内で“H”の期間を設定し、発光制御信号Sとして原色光源1へ出力する。原色光源1は点灯信号が“H”である色をその期間だけ点灯させる。各色の光源の点灯期間を変化させることで3原色(R, G, B)の比率を変化させることができる。ここで原色光源1には小型、安価で応答速度が高いLEDを用いることができる。

【0041】静止したカラー画像を得る場合は、書き込み停止信号WSを制御回路9へ与えることにより、書き

込み期間を限定する。またフィールド単位で書き込み期間を制御することにより、ストロボ動作も可能である。

【0042】マトリックス回路10は、制御回路9から与えられる読み出し信号Rに基づいて原色画像信号R、G、Bを読み出すと、原色画像信号R、G、Bを輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Y、G-Yとに変換し、色変調回路11及び外部へ出力する。色変調回路11は、輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Y、G-Yとから搬送色信号C及び復号映像信号COMPを生成し外部へ出力する。

【0043】また記憶装置8から3倍の速度で原色画像信号R、G、Bを読み出せば3倍速の面順次原色信号Tを得ることができる。図4は、3倍速の面順次原色信号Tを受信する面順次方式のカラー表示装置を示す構成図である。この例では、3倍速の面順次原色信号Tは単色のCRT12で受信されて映像が形成され、さらに着色装置13にて着色されて視聴者へ送られる。着色装置13は3原色(R、G、B)の色フィルタ13aと色フィルタ13aを回転させるモータ13bとモータ13bの回転を3倍速の面順次原色信号Tに合わせるように制御するモータ制御回路13cとを備える。このような構成とした場合、同サイズのカラーCRTより高精細な映像を得ることができる。

【0044】各原色画像信号R、G、Bの解像度は、単色の撮像素子4の解像度と等しいため、図13に示す従来例と同等の高解像度の映像信号が得られる。なお本実施例では赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色の光源を使用しているが、シアン、マゼンタ、イエロー等の原色信号でも実施可能である。また白色光を3原色光源に加えた4色の光源を使用することも可能である。さらに図14に示す従来例と比較して約3倍の画素数の映像が得られると共に単色の撮像素子が1つで済むので装置を安価に構成することができる。

【0045】実施例2. 図5は、実施例1の変形例を示す構成図であり、被写体41へ光を照射する部分のみを示す。本実施例では発光制御信号Sに基づいて発光する原色光源1の出射光を反射板18にて反射させ、間接的に被写体41へ照射する。実施例1に示す直接照射の場合は、例えば画面の右側で赤っぽくなったりして画面全体で均一にホワイトバランスをとることが困難である。これに対し本実施例では一旦反射板18にて反射させるので、画面全体で均一なホワイトバランスが得られる。また実施例1と同様、高解像度の映像信号が得られる。

【0046】実施例3. 図6は、実施例1の他の変形例を示す構成図であり、被写体41へ光を照射する部分のみを示す。本実施例では発光制御信号Sに基づいて発光する原色光源1の出射光を拡散フィルタ19にて拡散させて被写体41へ照射する。本実施例においても実施例2と同様の効果が得られる。

【0047】実施例4. 図7は、本発明に係る撮像装置

の実施例4を示す構成図である。本実施例では、原色光源1は電源装置14に接続されており常時点灯する。そして制御装置7からの発光制御信号Sが入力される遮光装置15を介して原色光が被写体41へ照射されるようになしてある。遮光装置15は、スリットが設けられた遮光円盤15aと、遮光円盤15aを回転させるモータ16と、発光制御信号Sに基づいてモータ16の駆動を制御するモータ制御装置17とを備える。光電変換部6及び制御装置7の構成は図1に示すものと同様である。

10 【0048】本実施例においては原色光源1を点滅させる必要がなく、点滅応答速度が低い光源を使用することができる。また実施例1と同様、高解像度の映像信号が得られる。

【0049】実施例5. 図8は、本発明に係る撮像装置の実施例5を示す構成図である。本実施例では図1に示す原色光源1に替えてカラーCRT20を使用している。カラーCRT20は、CRT制御装置21にて発光制御信号Sに基づいた制御を受け、各原色を順次発光する。光電変換部6及び制御装置7の構成は図1に示すものと同様である。

20 【0050】本実施例においては、略同一位置から被写体41へ各原色光を照射することができる。これにより画面全体で均一なホワイトバランスをとることが可能となる。また各原色光の発光特性を自由に調整することができる。さらにカラーCRT20の画面上の発光位置を移動させることも容易であるので、光源の移動が容易に行える。また実施例1と同様、高解像度の映像信号が得られる。

30 【0051】実施例6. 図9は、本発明に係る撮像装置の実施例6を示す構成図である。本実施例では図1に示す原色光源1に替えて、電源装置14に接続された白色光源22を使用している。そして白色光源22の出射光は、赤(R)、緑(G)、青(B)の3つの領域を有する回転色フィルタ23を介することにより着色されて被写体41へ照射されるようになしてある。回転色フィルタ23はモータ16にて回転駆動され、モータ16の駆動は、発光制御信号Sに基づいてモータ制御装置17にて制御されるようになしてある。光電変換部6及び制御装置7の構成は図1に示すものと同様である。

40 【0052】本実施例においては、同一の位置から原色光を照射することができるので、画面全体で均一なホワイトバランスをとることができる。なお白色光源22は点滅させる必要はないが、点滅させることでホワイトバランスの調整を行うこともできる。また実施例1と同様、高解像度の映像信号が得られる。

50 【0053】実施例7. 図10は、本発明に係る撮像装置の実施例7を示す構成図である。本実施例では図9に示す回転色フィルタ23に替えて、カラー液晶シャッタ24を使用している。カラー液晶シャッタ24は、赤(R)、緑(G)、青(B)の3つの領域がマトリクス

上に配置されており、発光制御信号Sに基づいてカラー液晶シャッタ制御装置25がこの透過領域を制御するようになしてある。白色光源22の出射光は、カラー液晶シャッタ24を介することにより着色されて被写体41へ照射される。光電変換部6及び制御装置7の構成は図1に示すものと同様である。本実施例においては、実施例6と同様の効果が得られる。

【0054】実施例8. 図11は、本発明に係る撮像装置の実施例8を示す構成図である。本実施例は近接撮影に適するものである。図中27は原色光源1及び光電変換部6を格納する容器である。光電変換部6は近接撮影用レンズと小型の撮像素子とを備え、多数の発光源を有する小型の原色光源1がこの周囲に配置されている。制御装置7の構成は図1に示すものと同様である。

【0055】通常、近接撮影は暗くなるため照明用の光源を必要とするが、このような構成では不要である。また多数の発光源が、被写体41から等距離の位置に均一に配置されているので、均一なホワイトバランスが得られる。小型の撮像素子は小型のCCDで、小型の原色光源はLEDで構成することができ、これにより小型の撮像装置を実現することができる。また実施例1と同様、高解像度の映像信号が得られる。

【0056】実施例9. 図12は、本発明に係る撮像装置の実施例9を示す構成図である。本実施例では原色光源1からの原色光をカラーフィルム28に透過せしめて、その透過した光を光電変換部6にて取り込む。制御装置7の構成は図1に示すものと同様である。本実施例では、単色のCCDを使用しており、同画素数のカラーCCDを使用した場合に比較して約3倍の解像度のカラー映像を得ることができる。また面順次方式のカラー表示装置を直接に接続することができるため、解像度が低下することなく表示装置を含めた全体の小型化が可能である。なおカラーフィルムの他、カースライド等、光を透過させる被写体にも応用可能である。

【0057】

【発明の効果】以上のように本発明に係る撮像装置は、複数の色光を順次発光する発光手段を備え、被写体を複数の色光で順次照射し、この反射光を1個の単色の撮像素子にて撮像する構成となしてある。従って単色の撮像素子からは、複数の色光に対応する各色の画像信号が順次送られる。この面順次信号は変換手段にて3倍速の面順次原色信号をはじめとする複数の映像信号に変換される。これにより小型化、低コスト及び高解像度を実現す

ることができる等、本発明は優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る撮像装置の実施例1を示す構成図である。

【図2】 図1に示す変換装置の回路ブロック図である。

【図3】 実施例1における各制御信号を示すタイミングチャートである。

【図4】 3倍速の面順次原色信号を受信するカラー表示装置を示す構成図である。

【図5】 実施例1の変形例を示す構成図である。

【図6】 実施例1の他の変形例を示す構成図である。

【図7】 本発明に係る撮像装置の実施例4を示す構成図である。

【図8】 本発明に係る撮像装置の実施例5を示す構成図である。

【図9】 本発明に係る撮像装置の実施例6を示す構成図である。

【図10】 本発明に係る撮像装置の実施例7を示す構成図である。

【図11】 本発明に係る撮像装置の実施例8を示す構成図である。

【図12】 本発明に係る撮像装置の実施例9を示す構成図である。

【図13】 3原色用の3個の単色撮像素子を用いた従来の撮像装置を示す構成図である。

【図14】 1個の撮像素子を用いた従来の撮像装置を示す構成図である。

【図15】 図4に示す撮像素子の正面図である。

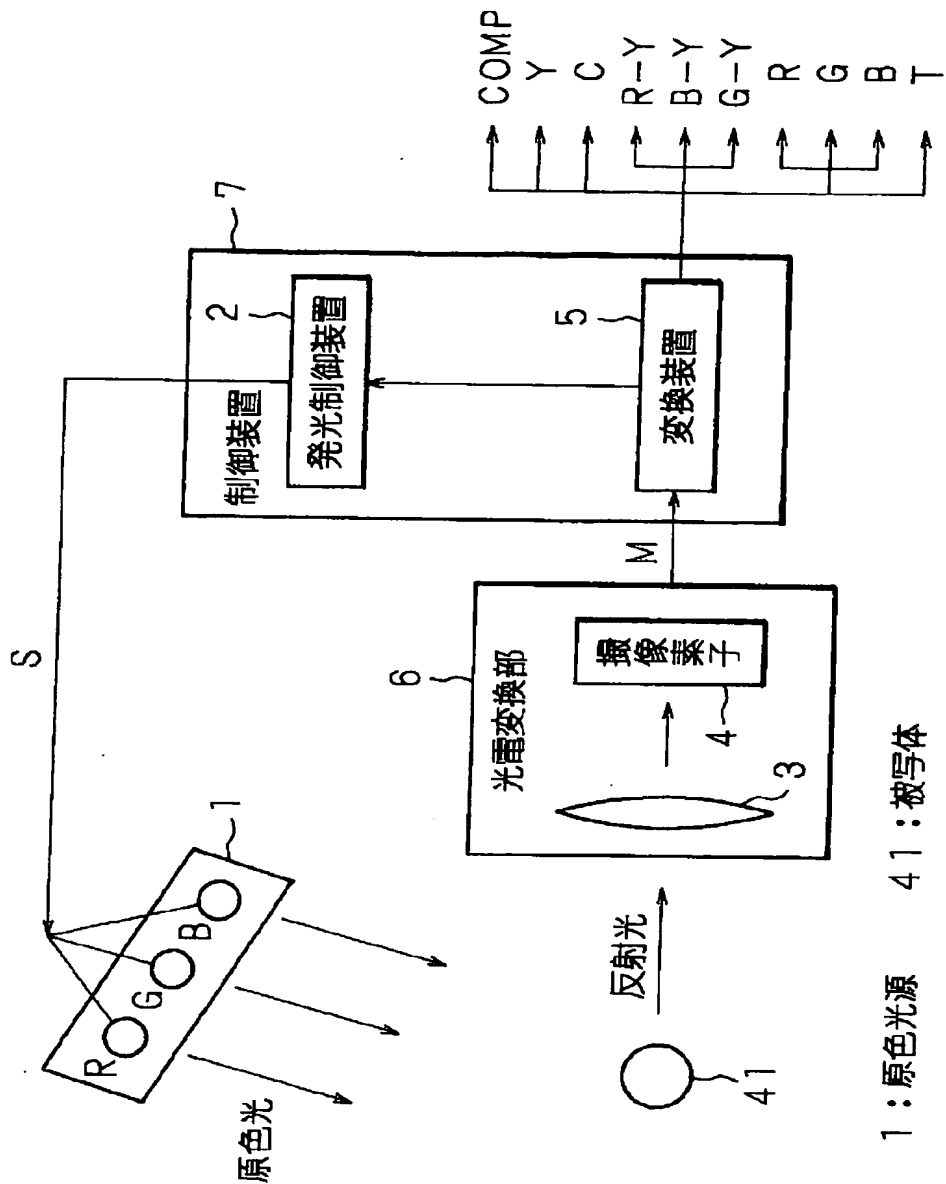
【図16】 着色装置と1個の単色の撮像素子とを用いた従来の撮像装置を示す構成図である。

【図17】 複数の色光と1個の単色の撮像素子とを用いた従来の撮像装置を示す構成図である。

【符号の説明】

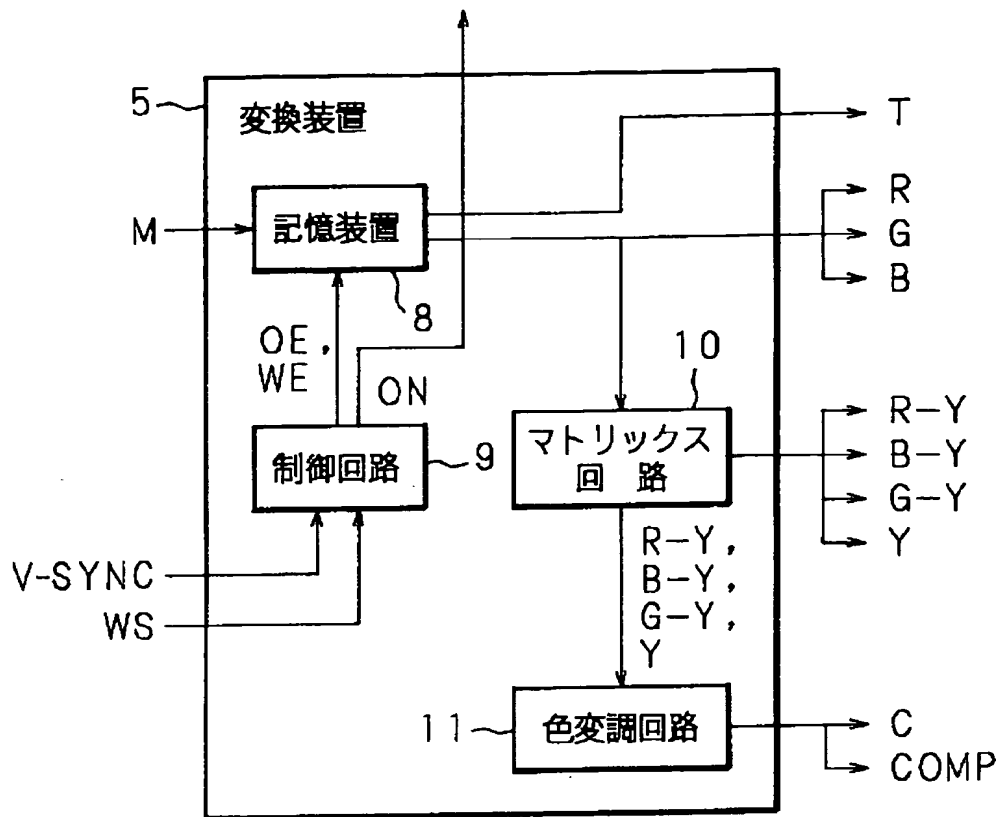
1 原色光源、2 発光制御装置、3 レンズ、4 撮像素子、5 変換装置、6 光電変換部、7 制御装置、8 記憶装置、9 制御回路、10 マトリクス回路、11 色変調回路、15 遮光装置、15a 遮光円盤、18 反射板、19 拡散フィルタ、20 カラーCRT、23 回転色フィルタ、24 カラー液晶シャッタ、25 カラー液晶シャッタ制御回路、28 カラーフィルム、41 被写体。

【図1】

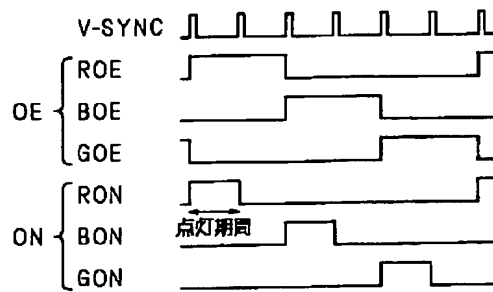


1: 原色光源 41: 被写体

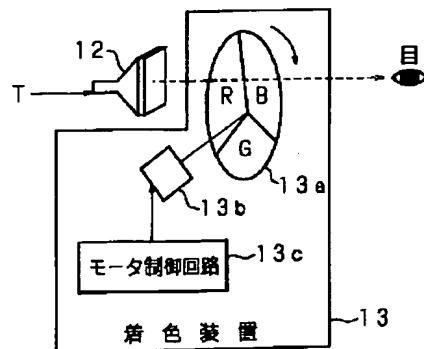
【図2】



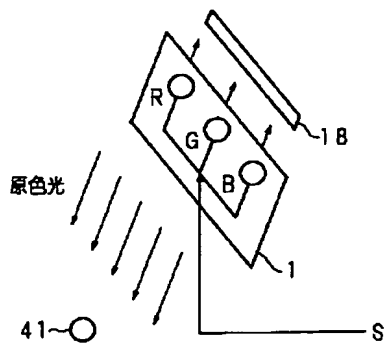
【図3】



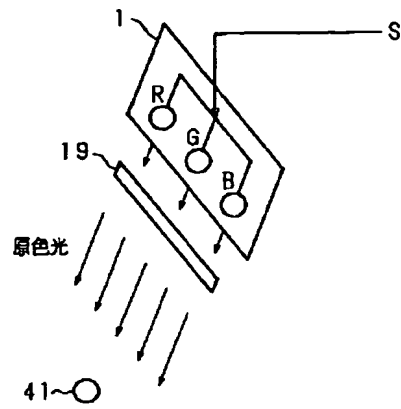
【図4】



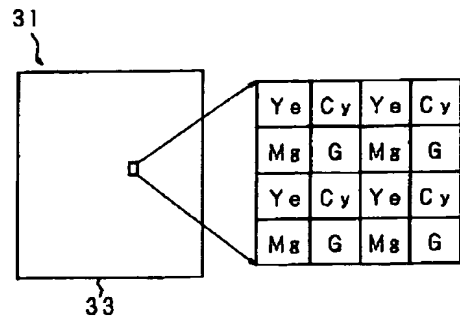
【図5】



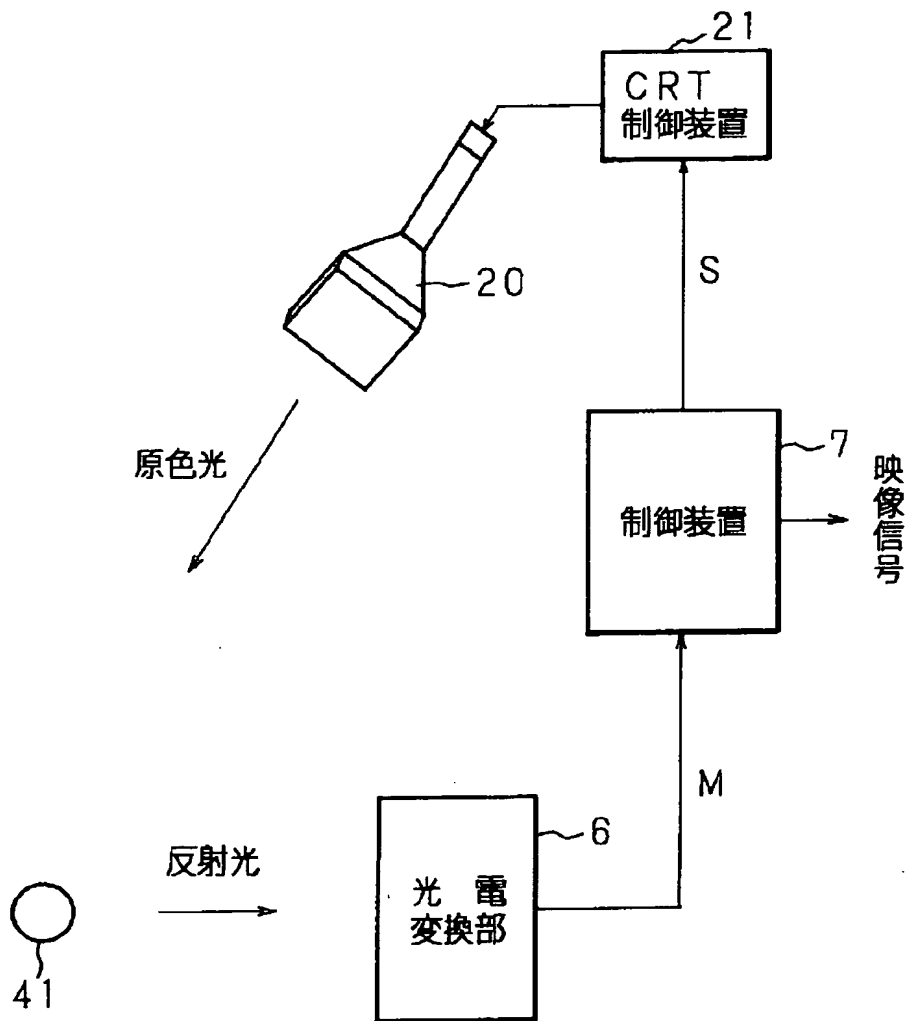
【図6】



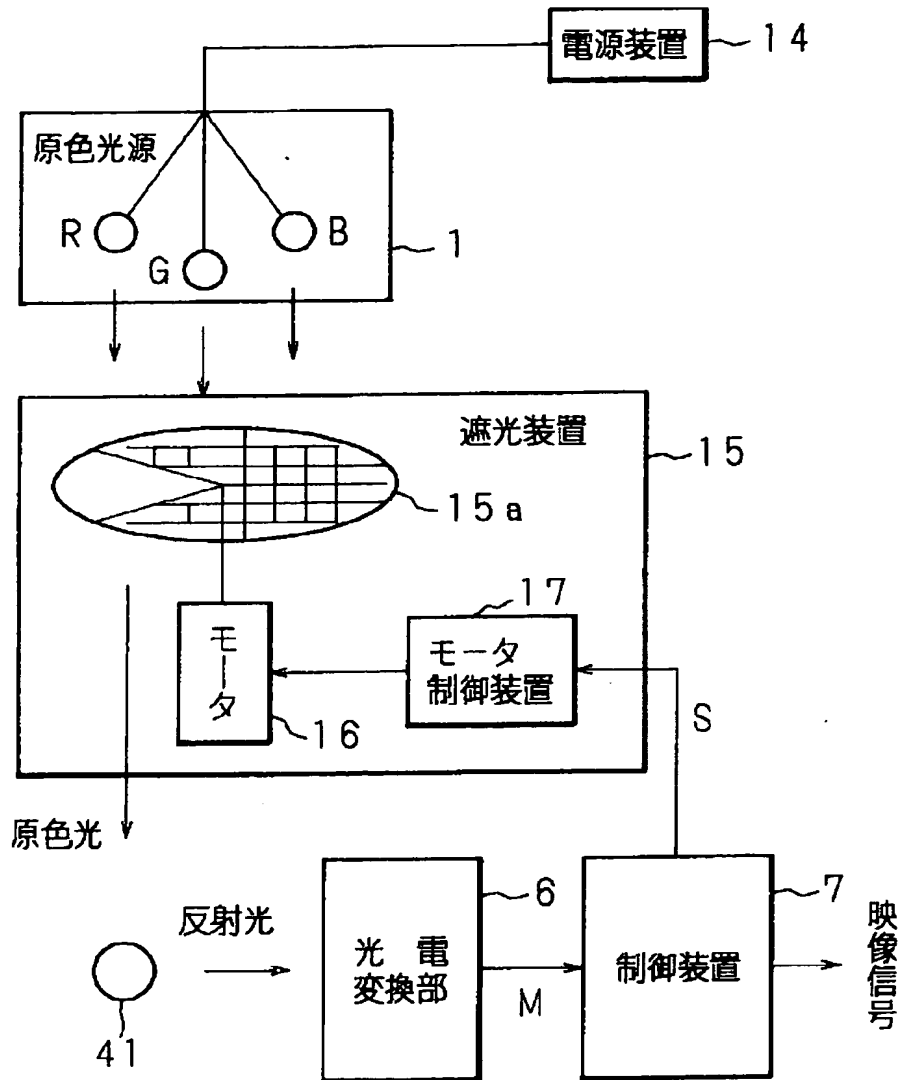
【図15】



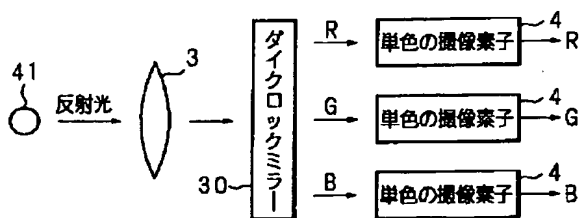
【図8】



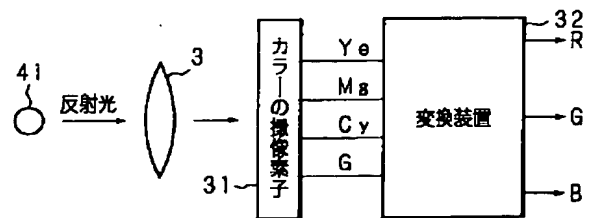
【図7】



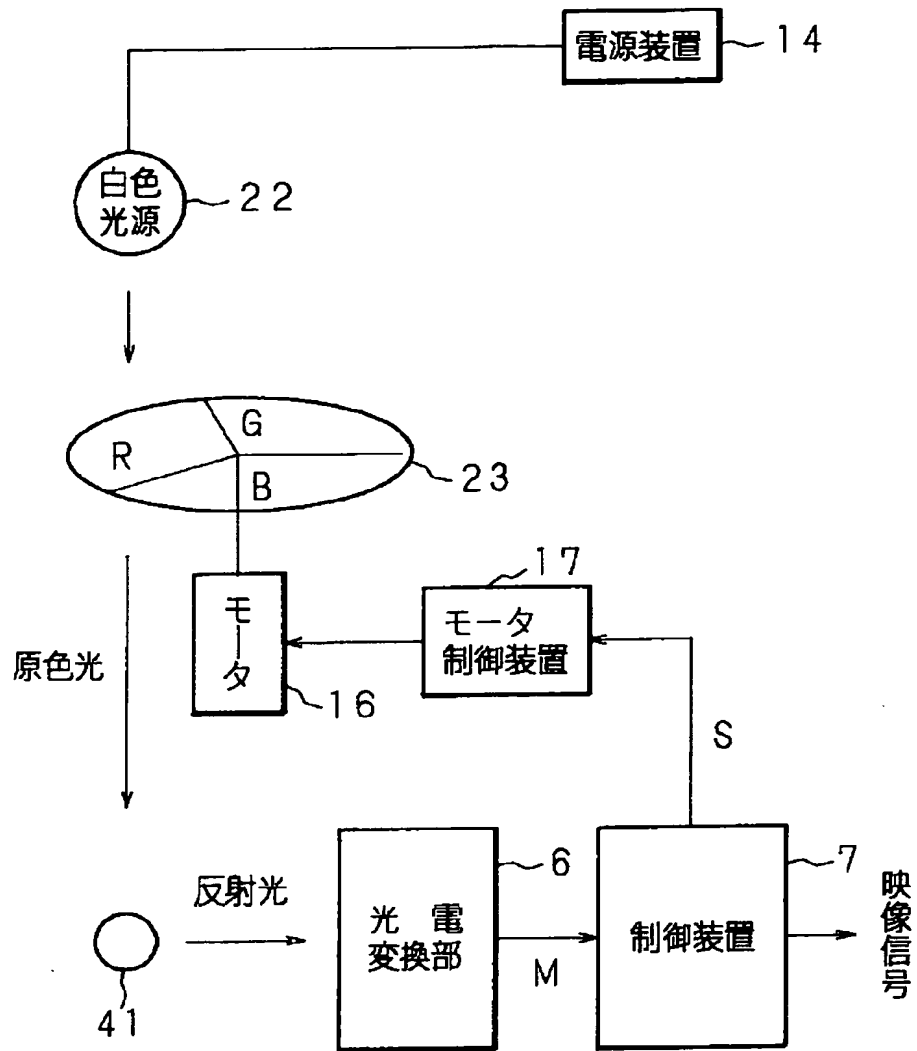
【図13】



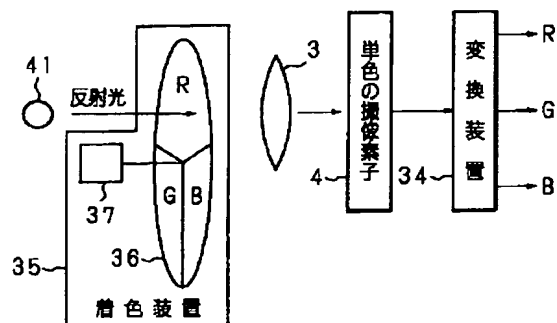
【図14】



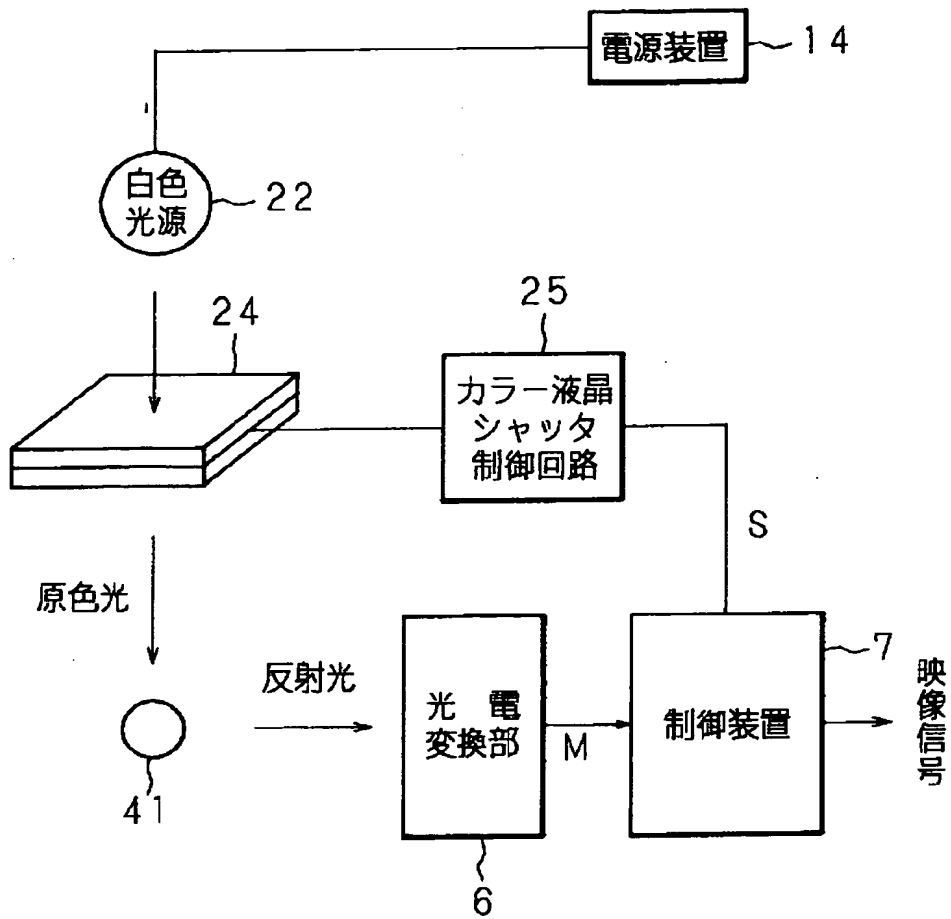
【図9】



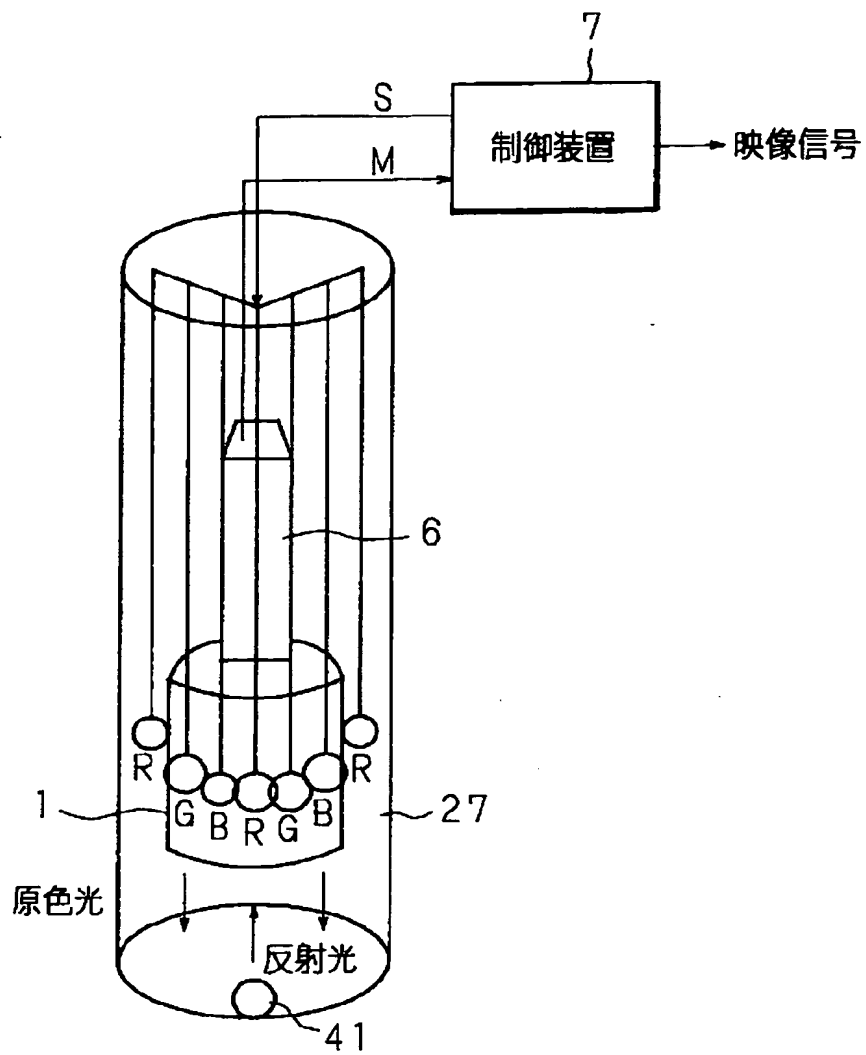
【図16】



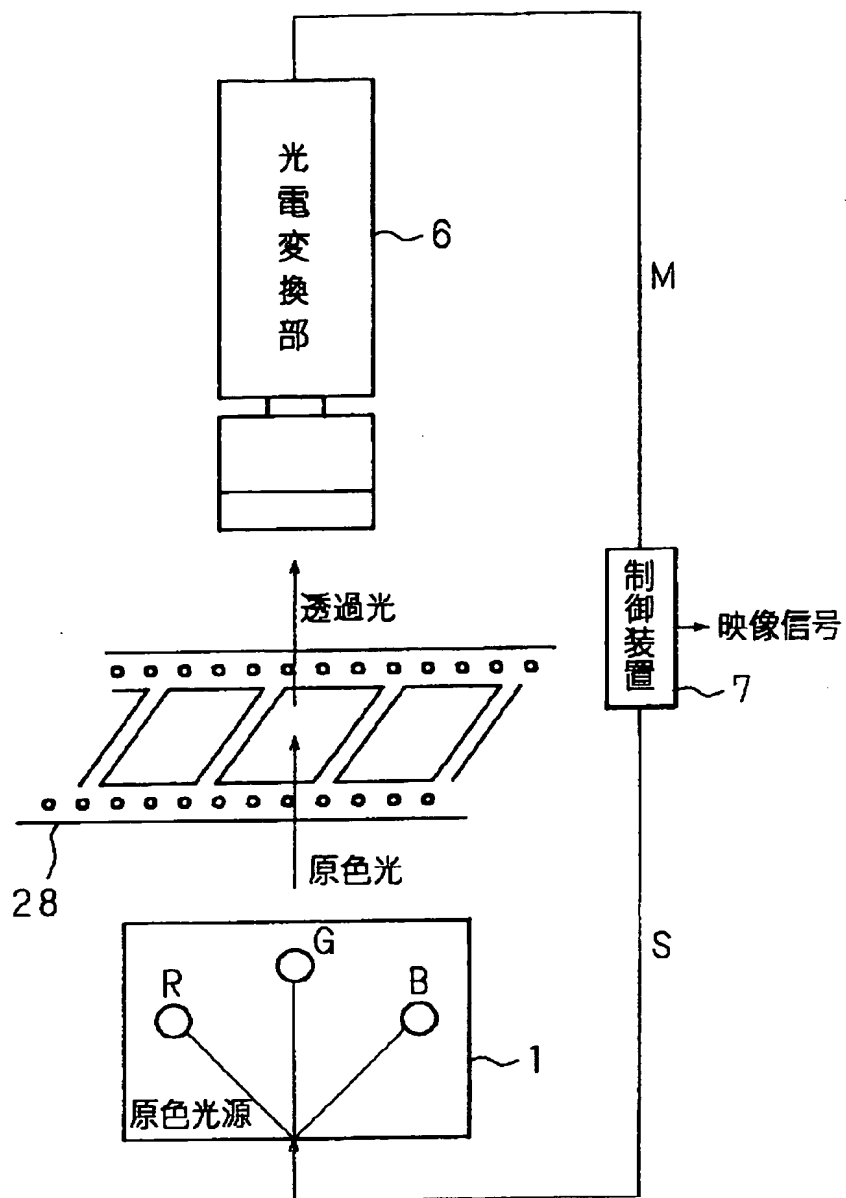
【図10】



【図11】



【図12】



【図17】

